

Министерство науки и высшего образования РФ
Правительство города Севастополя
Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Федеральный исследовательский центр
«Институт биологии южных морей имени А. О. Ковалевского РАН»
Всероссийское гидробиологическое общество при Российской академии наук
Русское географическое общество
Паразитологическое общество при Российской академии наук

Изучение водных и наземных экосистем: история и современность

Международная научная конференция, посвящённая 150-летию
Севастопольской биологической станции —
Института биологии южных морей имени А. О. Ковалевского
и 45-летию НИС «Профессор Водяницкий»

Тезисы докладов

13–18 сентября 2021 г.
Севастополь, Российская Федерация

Севастополь
ФИЦ ИНБЮМ
2021

Влияние гидрометеорологических и гидрохимических факторов на распределение компонентов экосистемы Чёрного моря

Крашенинникова С. Б.¹, Шокурова И. Г.², Минкина Н. И.¹, Самышев Э. З.¹

¹ФГБУН ФИЦ «Институт биологии южных морей имени А. О. Ковалевского РАН», Севастополь, Россия

²ФГБУН ФИЦ «Морской гидрофизический институт РАН», Севастополь, Россия

svetlanabk@mail.ru

Исследование пространственно-временной изменчивости компонентов экосистемы и их трофических связей в верхнем фотическом слое в Чёрном море в условиях изменяющихся гидрологических (температура, солёность, градиенты плотности), гидрометеорологических (скорость ветра, «экмановская накачка», прибрежный апвеллинг) и гидрохимических (биогены, поллютанты) факторов является весьма актуальным [Крашенинникова и др., 2019 ; Минкина, 2020]. Кроме того, трофические связи внутри экосистемы и сезонные вариации гидрометеорологических условий приводят к изменениям не только численности, но и видов фитопланктона в течение всего года [Mikaelyan et al., 2018].

В настоящей работе предпринята попытка комплексного подхода к учёту факторов среды, влияющих на основные компоненты экосистемы, такие как фитопланктон, ракообразный эпи- и бати-планктон, желетельные организмы. Исследования проводились на примере данных комплексных съёмок, выполненных в марте, мае и июле 1992 г. Также в работе использовались данные атмосферного реанализа ERA-Interim, позволившие учесть наибольшее число факторов среды и наиболее полно проанализировать их влияние на распределение основных компонентов экосистемы. Распределение концентрации биогенных элементов и биомассы фитопланктона сопоставлялось с гидрометеорологическими факторами. Плотностные фронты определялись путём вычисления горизонтальных градиентов плотности морской воды. Плотность рассчитывалась на основе уравнения ЮНЕСКО по данным о температуре и солёности, предварительно интерполированным на регулярную сетку методом оптимальной интерполяции [Гандин, 1963].

По данным комплексных съёмок показано, что распределение биогенных элементов и биомассы фитопланктона хорошо согласуется с пространственно-временной изменчивостью вертикальной экмановской скорости, возникающей за счёт неоднородности поля ветра. Усиление экмановского подъёма вод в марте сопровождалось высокой концентрацией биогенных элементов и, как следствие, высокими значениями биомассы фитопланктона. Высокие концентрации биогенных элементов в июле в основном были обнаружены в центральной и восточной частях моря, где отмечались высокие значения экмановской вертикальной скорости, по величине не уступающие мартовским.

Оценки межгодовой изменчивости вертикальной экмановской скорости показали, что летом в восточной глубоководной части Чёрного моря, в отличие от западной, преобладает подъём вод, обусловленный неоднородностью поля скорости ветра над морем, что может вносить значимый вклад в увеличение продуктивности в этой части моря. По расчётам на основе гидрологических данных получено, что в западной части моря и на северо-западном шельфе присутствует плотностной фронт за счёт стока рек Дунай и Днепр, где наблюдается высокое содержание биогенных элементов.

Работа выполнена в рамках тем государственного задания ФИЦ ИнБЮМ (№ 0556-2021-0003) и ФГБУН ФИЦ МГИ (№ 0555-2021-0002).